Agriculture Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Bulletin Technique 1986-8F

La conduite de la plantation des pommes de terre en saison courte

630.72
C759
C 86-8
fr.
c. 3

1886·1986
RESEARCH RECHERCHES

Sur la couverture, les points sur la carte indiquent
les établissements de recherche d'Agriculture Canada.

CENT ANS DE PROGRÈS

En 1986, la Direction générale de la recherche d'Agriculture Canada célèbre ses cent ans d'existence.

C'est, en effet, le 2 juin 1886 que la loi appelée *Acte des stations agronomiques* reçut la sanction royale. De son adoption découla la mise sur pied des cinq premières fermes expérimentales situées à: Nappan, en Nouvelle-Écosse; Ottawa, en Ontario; Brandon, au Manitoba; Indian Head, en Saskatchewan (alors englobée dans les Territoires du Nord-Ouest); et Agassiz, en Colombie-Britannique. C'étaient là les débuts du réseau actuel de plus de quarante établissements de recherches disséminés entre St-John, à Terre-Neuve, et Saanichton, en Colombie-Britannique.

Les premières stations agronomiques avaient été fondées pour desservir la communauté des agriculteurs et venir en aide au secteur agricole canadien encore débutant. De nos jours, la Direction générale de la recherche poursuit la même tâche en travaillant aux découvertes technologiques dont dépendent le développement et le maintien d'un secteur agro-alimentaire compétitif.

Les programmes de recherches s'intéressent surtout aux modes d'exploitation du sol, à la production animale et végétale, à la protection des richesses naturelles et à leur gestion, aux biotechnologies et enfin à la transformation et à la qualité des aliments.

La conduite de la plantation des pommes de terres en saison courte

R. RIOUX et J.E. COMEAU
Ferme expérimentale
La Pocatière (Québec)

Direction générale de la recherche
Agriculture Canada
1986

Production du Service aux programmes de recherche

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986
No de cat. A54-8/1986-8F
ISBN 0-662-93792-9

AVANT-PROPOS

Ce document couvre plusieurs aspects de la conduite de la plantation des pommes de terre, mais ne prétend pas être une revue complète sur la régie.

Il concerne la préparation de la semence, le travail de la plantation et les traitements immédiats de post-plantation.

Les auteurs remercient Hélène Massé pour la revision du texte, Gisèle Nowlan et Danielle Clément pour la dactylographie ainsi que J. St-Cyr pour les illustrations.

Enfin, ils adressent des remerciements particuliers à MM. G. Boiteau, Jean-Louis Daigle, Henri Généreux et J. Laganière qui ont tous pris le temps de lire la version originale et de formuler des critiques et suggestions utiles.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

1. **INTRODUCTION**

   1.1 Facteurs climatiques 1
   1.2 Facteurs agrologiques 1

2. **ASPECTS PHYSIOLOGIQUES DE LA PRÉPARATION DU SEMIS**

   2.1 Choix de la semence 2
   2.2 État des tubercules 2
   2.3 Préréchauffement et prégermination 3

3. **ASPECTS PHYSIQUES DES TECHNIQUES DE SEMIS** 4

   3.1 Hersage 4
   3.2 Date de semis 5

4. **ASPECTS MORPHOLOGIQUES DES TECHNIQUES DE PLANTATION ET DE BUTTAGE** 6

   4.1 Profondeur de plantation et couverture de la semence 6
   4.2 Le semoir 6
   4.3 Le buttage 7
   4.4 Résultats 8
   4.5 Répression des mauvaises herbes 9

5. **CONCLUSION** 10

6. **BIBLIOGRAPHIE** 11

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

1. Influence de 2 systèmes de culture sur la hâtivité du développement du feuillage 13

2. Effet des systèmes de culture sur le début de la tubérisation (moyenne 3 ans) 14

3. Le rendement des systèmes à 70 jours après les semis (x 3 ans) 15

3A Pourcentage du rendement final (à 120 jours) atteint à 70 jours 15

4. Effet des systèmes de culture sur le rendement des tubercules en l'absence de mauvaises herbes à La Pocatière 16

5. Effet des systèmes de culture sur le rendement des pommes de terre à Frédéricton (moyenne 2 ans) 17

6. Effet des systèmes de culture sur le rendement des tubercules en présence de mauvaises herbes à La Pocatière 17

7. Effet des systèmes de culture sur le poids spécifique des tubercules en 1973 18

8. Effet des systèmes de culture sur l'efficacité des herbicides incorporés avant le semis 18

LISTE DES FIGURES

PAGE

1. Schéma des principales interventions du producteur synchronisées à la croissance de la pomme de terre 19

2. Effet des dates de plantation sur le rendement des tubercules sur le loam de l'Anse (moyenne 3 ans) 20

3. Effet de la profondeur du hersage sur l'uniformité du semis 21

4. Effet de la largeur du sillon tracé par le soc de la planteuse sur la profondeur du semis 21

5. Effet de la profondeur du semis sur la profondeur du développement des tubercules 22

6. Effet du temps du buttage sur la profondeur du développement des tubercules 22

7. Effet des systèmes de culture sur les taux de croissance des fanes. 23

SUMMARY

A knowledge of the life history of the potato plant is basic to successful production. Having this, we should be able to adjust cultural manipulation to the habits of the plant for maximum yield of quality tubers. We can begin to fit what we know to make good planting and hilling practices.

There are 6 key elements for successful technology adapted to short growing season:

1. Seed Storage

   After 10 to 14 days, temperatures should be reduced between 2.2° and 3.3°. Relative humidity should be maintained at 95% and air circulation should be maintained.

2. Seed Preparation

   Warm the seed before handling. Pre-sprout seed in tray at 15° to 20°C for 3 to 4 weeks.

3. Harrowing

   Harrowing should be light and at the same depth than the seeding. It is very important to prepare the seed bed just before planting and at a time the soil is workable.

4. Planter

   The furrow should be wide enough so that the seed is at the same depth at about 5 to 8 cm under the soil surface. Ridge should be niveled in.

5. Hilling

   Hilling should be done at the flowering bud stage. Ridge should be wide, low and open at the center.

6. Weed Control

   Choose a product that is going to give an excellent control between emergence and hilling.

1. INTRODUCTION

1.1 Facteurs climatiques

Le rendement des pommes de terre se forme en grande partie dans les premières semaines de la saison de croissance. Cependant, dans le Nord du Nouveau-Brunswick et l'Est du Québec, le froid et les gelées d'automne réduisent le cycle végétatif et il est difficile d'obtenir une bonne croissance en fin de saison. Au printemps, la température du sol impose aussi une limite au départ de la végétation. De plus, les défanages hâtifs au début de septembre limitent à environ 100 jours la période de croissance effective.

Ces facteurs ont une influence déterminante sur la production végétale. Il faut donc s'adapter aux conditions adverses du climat et utiliser une technologie pouvant supporter la production de pommes de terre dans les zones de 95 à 100 jours de croissance.

1.2 Facteurs agrologiques

À la phase de l'établissement, période allant de la plantation à la floraison, l'état de la semence, la profondeur de plantation et le buttage peuvent limiter la hâtivité. La formation des tubercules commence lorsqu'il y a excès de produits de la photosynthèse. Un développement rapide du feuillage hâtera donc la tubérisation. D'autre part, le rendement total en tubercules dépend du taux et de la durée de la tubérisation. Ces facteurs sont reliés à l'initiation hâtive des tubercules et à la persistance du feuillage. Les facteurs permettant une germination et une croissance rapides favorisent aussi une récolte hâtive et un rendement élevé. La régie des semis est donc de première importance lorsque la saison de croissance est courte. Les facteurs reliés au semis (choix et traitement de la semence, hersage, plantation, buttage) devraient être régis de façon à répondre aux exigences propres de la plante (figure 2).

Il faut améliorer les façons culturales traditionnelles pour qu'elles répondent mieux aux besoins de la plante dans les régions à courtes saisons de croissance. L'un des facteurs clés de succès est de synchroniser les opérations avec les stades de développement de la plante. Une semence bien préparée, un hersage, un semis et un buttage bien faits contribuent à améliorer les conditions naturelles d'une région donnée.

2. ASPECTS PHYSIOLOGIQUES DE LA PRÉPARATION DU SEMIS

2.1 Choix de la semence

L'emploi de bons tubercules de semence est le principal moyen d'augmenter le rendement et la qualité de la pomme de terre. À cette fin, les semenceaux doivent être, le plus possible, exempts de maladie, conformes au cultivar et en bonne condition au temps de la plantation. Seules les semences soumises à l'inspection légale offrent de bonnes garanties phytosanitaires. On s'assure ainsi d'une bonne population en réduisant les pertes dues à la pourriture des semenceaux et en augmentant la vitesse d'établissement des plants.

Les pommes de terre exigent une saison de végétation de 85 à 140 jours. Il est important de choisir un cultivar possédant une maturité adaptée à la région. Les cultivars sont éprouvés localement. Les producteurs doivent donc consulter la liste de ceux qui sont recommandés dans leur région. Le marché auquel la production est destinée a aussi une influence déterminante sur le choix des cultivars. Il importe donc au producteur de connaître ses débouchés et leurs exigences.

Les cultivars ne peuvent répondre à leur potentiel à moins d'être ensemencés en temps propice, à la profondeur voulue et au taux de semis et de fertilisation recommandés. Des facteurs tels que la précocité varient selon les circonstances, les régions et les conditions écologiques. La régie proposée dans ce bulletin est un moyen d'influencer la précocité.

2.2 État des tubercules

L'état des tubercules de semence influence la germination, la rapidité et le potentiel de croissance des germes, de même que le développement et la productivité des plants qui en sont issus. La viabilité de la semence dépend des conditions d'entreposage: l'humidité, la température et la circulation de l'air doivent être bien contrôlées.

Des tubercules ratatinés sont un indice d'une semence plus faible que celle provenant de tubercules fermes. Les tubercules ratatinés sont déshydratés et peuvent avoir perdu de 20 à 25% de leur poids. Pour empêcher cette perte de poids, l'humidité relative doit être maintenue à 95%.

Le contrôle de la température est aussi un facteur essentiel pour empêcher la germination. En vue de ralentir l'incubation des plants et préserver leur valeur germinative, il est indispensable de les entreposer, après la cicatrisation de leurs blessures, à des températures de + 2° à 4°C pendant toute la durée de l'entreposage. Les endroits chauds dans les tas de pommes de terre sont aussi à craindre; la circulation de l'air doit donc être uniforme.

2.3 Préréchauffement et prégermination

Afin d'éviter d'endommager les tubercules, ils sont réchauffés à 10°C avant d'être classés. Ce réchauffement stimule une germination indésirable lorsqu'une longue période de temps s'écoule entre le classement et la plantation. Il faudrait alors faire cette opération assez tardivement et de plus la faire dans une pièce différence de l'entrepôt. Par contre, un préréchauffement fait quatre semaines avant la plantation, assure une émergence plus rapide et plus uniforme. Cette technique consiste à amener graduellement les tubercules à une température de 10° à 15°C.

Une autre méthode permettant d'améliorer la précocité est la prégermination. Cette technique a pour but de permettre aux bourgeons de croître et de donner naissance à des germes avant la plantation. Elle permet de hâter la croissance et par le fait même la tubérisation. Les lots prégermés atteignent leur rendement maximum entre 90 et 100 jours de végétation.

Pour les pommes de terre de primeur, la prégermination doit commencer tôt et de préférence avant la perte de la dominance apicale. Dans le cas des pommes de terre de semence et de conservation, la prégermination doit durer entre 4 et 6 semaines. Au sortir de l'entrepôt, les semences sont disposées en une mince couche dans un lieu bien éclairé et bien aéré, mais à l'abri du vent et du soleil. Il est nécessaire d'éclairer artificiellement le germoir afin d'éviter une trop forte élongation des germes (2 cm maximum) et les maintenir à une température de 10° à 15°. Si l'élongation des germes était trop rapide, ou s'il fallait retarder la plantation, la température devrait être abaissée.

Cette technique exige certaines installations. On peut obtenir une prégermination minimale des plants en sortant les caisses ou les sacs de l'entrepôt trente jours environ avant la mise en terre et en les plaçant à une température ambiante de 10° à 15°C. Si l'élongation des germes était trop rapide, ou s'il fallait retarder la plantation, la température devrait être abaissée.

Cette technique est efficace si le tubercule est d'excellente qualité et s'il a été conservé entre 2.3°C et 3.3°C dans un entrepôt bien ventilé et à une humidité relative élevée. Cette méthode doit être évitée si le tubercule a déjà germé et s'il a été conservé dans de mauvaises conditions.

3. ASPECTS PHYSIQUES DES TECHNIQUES DE SEMIS

3.1 Hersage

Les développements rapides des connaissances et de la technologie ont produit de l'équipement de ferme de plus en plus lourd et efficace. Malheureusement, la machinerie est parfois utilisée de la même façon aujourd'hui qu'il y a trente ou quarante ans. Chaque printemps, des milliers de dollars sont gaspillés, parce que la couche de semis est trop travaillée avec des herses. Un seul hersage est suffisant pour ameublir la surface du sol, enterrer les cailloux et les détritus, enlever une partie de l'excès d'eau et favoriser l'aération du sol.

Aujourd'hui, avec un équipement moderne, on tient encore à bêcher le sol à trois ou quatre reprises, comme si on utilisait un cheval. Il faut se rappeler qu'un tracteur de 50 KW tirant une herse de 4m et roulant à une vitesse de 8 à 12 km à l'heure fait de 4 à 8 fois le travail d'une herse tirée par des chevaux.

La température du sol est un facteur vital. Le travail du sol a un effet considérable sur sa température. Un sol qui a été hersé est plus chaud en surface ou près de la surface pendant le jour par contre, la nuit il est plus froid qu'un sol non travaillé. Ce refroidissement est dû à l'évaporation de l'eau. L'eau agit comme un réservoir de chaleur tempérant les fluctuations normalement rencontrées en conditions sèches.

Sur un terrain labouré, il n'est ni nécessaire, ni utile de herser le sol à une profondeur de 12 à 15 cm, parce que cela crée un effet de paillis en surface (fig. 5). En conséquence, le sol prend plus de temps à se réchauffer, en particulier autour des semences. De plus, le fait de herser à cette profondeur augmentera à la fois le coût en essence et l'usure aux pointes de la herse. Par contre, un hersage à 8 cm de profondeur (fig. 5) favorise un meilleur nivellement du sol tout en permettant au tracteur d'aller plus vite. La durée de

l'équipement est allongée et le sol se réchauffe plus vite. Ce hersage facilite le contrôle de la profondeur du semis. Ce contrôle de profondeur, lors de la plantation est pratiquement impossible si le sol est trop ameubli. Un sol hersé profondément donne un profil inégal. Il en résulte un semis non uniforme car le semoir a tendance à suivre le profil imposé par la herse.

L'équipement lourd est un facteur affectant la structure du sol. La répétition des opérations à basse vitesse augmente les coûts et la compaction du sol. La charge est aussi un facteur important. Cependant, le taux d'humidité du sol au moment du travail est probablement le facteur le plus important pour en éviter la compaction. Pour ne pas perdre l'avantage de la texture et du réchauffement du sol créés le jour par la herse, il faut herser seulement la superficie qu'on aura à planter au cours des deux prochains jours.

3.2 Date de semis

Les pommes de terre exigent une saison de végétation de 85 à 140 jours selon les cultivars. Sous nos conditions, toute la saison de végétation est requise si on veut une pleine maturation des tubercules et un rendement maximum. Cependant le début de la saison de végétation est fonction de la température du sol. Ce facteur est important pour obtenir une levée rapide et éviter une détérioration des jeunes plants par les maladies (pourriture molle bactérienne, rhizotonie, jambe noire, etc...). La date de semis dépend donc surtout des conditions climatiques.

Les semis hâtifs rendent plus que les semis tardifs (fig. 2). Il est inutile de semer tardivement et d'espérer rattraper le temps perdu à la fin de la saison. La croissance est plus élevée avec les semis tardifs mais cet effet est limité par le gel et les basses températures. En pratique, sous nos conditions, la croissance des tubercules cesse au 15 septembre. Il est donc difficile d'allonger la saison de végétation en récoltant plus tard.

4. ASPECTS MORPHOLOGIQUES DES TECHNIQUES DE PLANTATION ET DE BUTTAGE

4.1 Profondeur de plantation et couverture de la semence

La pomme de terre tend à fixer ses tubercules à environ 10 cm sous la surface du sol. Ce facteur varie en fonction de la profondeur du semis. Semés près de la surface, les tubercules se fixeront légèrement plus bas que le planton (fig. 5). Le nombre de stolons diminuera et les risques de verdissement augmenteront. Par contre, si le semis est profond, les tubercules se fixeront légèrement plus haut que le planton (fig. 5).La levée sera retardée, la rhizoctonie augmentera et le rendement sera moins élevé. L'arrachage sera aussi plus difficile et les chances de couper ou de blesser les tubercules placés en profondeur augmenteront.

La profondeur de plantation fait référence au niveau original de la surface du sol. La quantité de terre placée au-dessus de la semence doit aussi être considérée. L'augmentation de la couverture du sol retarde la levée à un taux d'une journée par deux (2) cm lorsque l'humidité est suffisante. La levée est aussi retardée d'une journée par 0.5°C. Il faut donc tenir compte de l'humidité et de la température du sol pour régler l'épaisseur de la couverture de sol au-dessus de la semence. Sous des conditions humides et fraîches, lorsque la température est le facteur limite, une couverture moins importante donne une levée plus rapide. Un retard de la levée entrainera un retard dans la croissance au cours de toute la saison et par conséquent une réduction de rendement.

La levée se fait donc plus rapidement lorsque la semence est plantée peu profondément ou lorsqu'elle est plantée profondément avec une mince couverture de sol. À cause du buttage et de la tendance des tubercules à se fixer de 8 à 20 cm au-dessous du sol, il est préférable de planter à cette profondeur en couvrant la semence de 5 cm de sol au maximum.

4.2 Le Semoir

La plupart des semoirs sont munis de deux disques frontaux qui ouvrent le sol, d'un soc qui forme le sillon où est déposé la semence et de deux disques à l'arrière qui remplissent le sillon. Le sillon tracé par le soc doit être assez large pour recevoir les plus gros tubercules afin d'obtenir une profondeur de semis uniforme (fig. 4). Cette uniformité de profondeur évite

d'enterrer trop profondément les petits tubercules et favorise une levée uniforme des plants. La quantité de sol sur les tubercules est contrôlée par les disques arrière du planteur.

La plantation doit se faire de 5 à 8 cm sous la surface du sol et la couverture des tubercules doit être assurée par une mince couche de terre (5 cm au plus). Il faut donc faire pénétrer dans le sol les disques avant du planteur à la moitié de leur hauteur. Les disques arrière rejettent en général trop de terre sur le planton. Afin de corriger cet inconvénient, une pièce de bois ou de métal est fixée derrière les disques. Ce racloir enlèvera la quantité appropriée de terre sur les rangs de façon à ne laisser que 5 cm de terre sur les tubercules.

Les avantages du semis profond et peu couvert sont les suivants: 1) les plants lèvent plus rapidement et ils sont trapus et robustes; 2) la tubérisation est plus rapide; 3) le verdissement est réduit; 4) la lutte préventive contre la jambe noire et la rhizoctonie est favorisée.

4.3 Le buttage

Durant les huit premières semaines après la plantation, le système radiculaire de la pomme de terre peut s'étendre jusqu'à 100 cm de la plante. Celle-ci se nourrit surtout à la surface du sol à l'intérieur d'un rayon de 80 cm. À la douzième semaine, les racines puisent leur nourriture dans un rayon de 38 cm et elles se retrouvent plus en profondeur. Ces données indiquent au producteur le moment où il est possible de travailler le sol au profit de la plante.

Il est connu depuis longtemps qu'un semis à plat i.e. sans billon, est susceptible de hâter l'émergence et de produire des rendements plus élevés que les semis sur billons. On n'était pas parvenu à concilier cette connaissance avec une exigence de la culture: celle de la nécessité du buttage. Il est nécessaire, mais il ne faut pas absolument le faire tôt dans la saison. En considérant la croissance des pommes de terre, deux phénomènes attirent l'attention: 1) le buttage avant la tubérisation favorise la résorption des stolons et allonge la croissance végétative de la plante; 2) les racines se retrouvent en profondeur en forte proportion après le stade 20-25 cm de hauteur. Un buttage hâtif peut donc endommager les racines.

Si l'épaisseur de la couche de sol change avant la tubérisation, les stolons se résorberont et recommenceront leur développement plus haut (fig. 6). Les avantages de la levée rapide sont alors perdus. L'entre-noeud de la tige principale ne se fixant qu'au début de la floraison, c'est à ce stade qu'on doit butter (fig. 6). Le buttage s'effectue donc au moment où les tubercules sont gros comme l'ongle du pouce. Cette opération est nécessaire pour protéger les tubercules contre le verdissement, le mildiou et la gelée. Le buttage à la floraison est la seule façon de concilier les avantages du semis à plat et la nécessité de l'opération.

4.4 Résultats

À la Ferme expérimentale La Pocatière, les principes précédents ont été intégrés dans un système de régie. Ce système a été comparé pendant quatre ans avec celui traditionnellement utilisé au Québec. Le système traditionnel est fait sur billon. À l'émergence, on butte et on applique les herbicides. Par contre, le système intégré comprend un semis à plat et un buttage au début de la floraison. Les herbicides sont appliqués avant la levée des mauvaises herbes et des pommes de terre. La semence a été prégermée dans les deux cas.

En 1970, on a cultivé simultanément 3 sites: un loam de l'Anse, un loam St-André et un loam St-Pacôme. Les cultures ont été répétées sur les 2 derniers sols en 1971. De plus, de 1971 à 1973, les 2 systèmes ont été comparés avec les cultivars Norland et Kennebec sur un loam de l'Anse et un loam St-Pacôme. Les cultivars Keswick et Netted Gem ont aussi été plantés en 1962 et 1963 sur un loam sableux Riverbank à la station de recherches de Fredericton.

La levée (tableau 1) et le développement des fanes (figure 6) ont été plus rapides avec le système intégré qu'avec le système traditionnel. À Fredericton, la différence dans la levée a été de 4 à 6 jours en faveur du système intégré. Jusqu'à 45 jours après le semis, le taux de croissance a été plus élevé avec le système intégré; le système traditionnel a eu son taux maximum de croissance plus tardivement que le système intégré. Au début de la floraison, le poids des fanes était encore plus élevé avec le système intégré qu'avec le système traditionnel.

La tubérisation a été plus hâtive avec le système intégré qu'avec le système traditionnel (tableau 2). En général, 70 jours après le semis, le rendement était plus élevé avec le systèmes intégré (tableau 3). La proportion du rendement final atteint à 70 jours (tableau 3A) montre que la plus grande partie du rendement se fait plus tôt avec le système intégré (fig. 7). La différence est plus marquée avec les cultivars tardifs.

Le rendement a été plus élevé avec le système intégré qu'avec le système traditionnel dans 72% des cas à La Pocatière (tableau 4). En moyenne, l'augmentation des rendements a été de 5.6 pourcent. À Frédéricton, l'avantage a été plus marqué avec le cultivar tardif Netted Gem qu'avec le cultivar hâtif Keswick (tableau 5). Le poids spécifique a aussi été en général plus élevé avec le système intégré (tableau 7).

4.5 Répression des mauvaises herbes

Le travail du sol avant le stade 15 à 18 cm de hauteur ne réduit pas le rendement des pommes de terre s'il est fait en surface. Seul le travail profond brise les racines et réduit de beaucoup les rendements. Le binage se justifie uniquement pour la répression des mauvaises herbes et n'est plus nécessaire avec l'utilisation des herbicides. Il n'est donc pas nécessaire de perturber le sol et les plants avant le buttage. Si le sol est biné, il faut éviter de placer de la terre sur les rangs durant cette opération. En cas contraire, les avantages du semis à plat seraient perdus.

Les herbicides peuvent être appliqués en tout temps avec le semis à plat. Mais les traitements à la levée sont particulièrement bien adaptés. Ils agiront surtout les premières semaines après la levée. Cette période coïncide avec la plus grande sensibilité de la pomme de terre aux mauvaises herbes. De plus, l'absence de billon permet une meilleure uniformité de l'application des herbicides sur le sol. La distance entre la rampe d'arrosage et le sol est toujours la même avec un semis à plat.

Le système intégré a donné des rendements plus faibles que le système traditionnel lorsque les mauvaises herbes n'étaient pas réprimées avec des herbicides (tableau 6). La répression des mauvaises herbes a été semblable lorsque les herbicides ont été employés en prélevée ou à la levée des pommes de terre. Cependant avec les herbicides incorporés avant le semis, la répression a été meilleure avec le système intégré (tableau 8).

5. CONCLUSION

Une connaissance des habitudes de croissance et des exigences de la pomme de terre est à la base d'une production réussie. Les opérations culturales doivent être ajustées au mode de croissance et aux exigences afin d'obtenir un rendement et une qualité optima. Nous avons commencé ici à ajuster les exigences connues afin d'établir des techniques de plantation et de buttage. La régie proposée ne concerne pas l'entretien, la protection ni la récolte.

Après le système intégré, les pommes de terre lèvent, croissent et tubérisent beaucoup plus rapidement qu'avec le système traditionnel. Par contre, leur capacité de production tardive est légèrement moindre et à partir de 100 à 110 jours de végétation, ils atteignent leur rendement maximum. Si la période de végétation est suffisamment longue, les lots semés sur billon peuvent rattraper leur retard initial et donner des rendements plus élevés. Si la période de végétation est courte, la récolte est meilleure avec le système intégré.

Le système intégré donne des rendements moins élevés lorsque le drainage est mauvais mais il est plus avantageux en sol froid. En présence des mauvaises herbes, le système intégré donne des rendements inférieurs au système traditionnel. Cependant, les herbicides incorporés au sol avant le semis sont plus efficaces avec le système intégré.

6. BIBLIOGRAPHIE

1. Bradley, G.A. and Pratt, A.G. 1955. The effect of different combinations of soil moisture and nitrogen levels on early plant development and tuber set of the potato. Amer. Potato J. 32: 256-258.

2. Clark, C.F. 1921. Development of tubers in the potato. U.S. D.A. Agr. Bulletin 958.

3. Denny, F.E. 1929. Role of mother tuber in growth of potato plant. Bot. Gaz. 87, Feb.

4. Everett, C.F. 1964. Cultural practices and herbicides for potatoes. Pages 24-28 in Minutes of the National Weed Committee (E.S.) Agriculture Canada, Ottawa, Ontario.

5. Gauer, E., Shaykewich, E.F. et Stobbe, E.H. 1982. Soil temperature and soil water under zero tillage in Manitoba. Can. J. Soil Sci. 62: 311-325.

6. Gausman, H.W., Nielsez, K.F. and Struchtemeyer, R.A. 1959. The root systems of potato plants. Main Farm Research Quaterly Report, Maine Agr. Exp. Stn, University of Maine, Orono, Maine.

7. Hardenburg, E.V. 1949. Potato production. Comstock Pub. Co. Ithaca, N.Y. 270 p.

8. Lewis, W.C. et Rowberry, R.G. 1973. Some effects of planting depth and time and height of hilling on Kennebec and Sebago potatoes. Amer. Potato J. 50: 302-310.

9. Mooby, J. et Milthorpe, F.L. 1975. Potato, Ds Evans, L.C. (Reviseur) Crop Physiology, some case histories. Cambridge Univ. Press. 374 pp.

10. Moore, G.C. 1937. Soil and plant response to certain methods of potato cultivation. Cornell Univ. Agr. Exp. Stn. Bull. 662.

11. Rioux, R., Comeau, J.E. et Généreux H. 1979. Effect of cultural practices and herbicides on weed population and competition in potatoes. Can. Plant Sc. L. 59: 367-374.

12. Rioux, R. et Comeau, J.E. 1980. Influence des systèmes de culture sur la croissance et le rendement des pommes de terre. Can. J. Plant Sci. 60: 591-598.

13. Rioux, R., Gosselin, J. et Généreux, H. 1981. Effet des dates de plantation sur les pommes de terre cultivées en saisons courtes. Can. J. Plant Sci. 61: 417-424.

14. Zavitz, C.A. 1916. Potatoes, Ont. Dept. Agric. Bull. 239. Toronto, 88 pp.

Tableau 1. **Influence de 2 systèmes de culture sur la hâtivité du développement du feuillage**

Système de culture	Type de sol	
	Loam St-André	Loam St-Pacôme
	Date 09-06-71	% levée
Système intégré	58,5	18,7
Système traditionnel	10,0	3,7
	Date 09-07-70	% Floraison
Système intégré	19,9	79,9
Système traditionnel	5,5	0,7
	Date 09-07-70	Poids des fanes (g/butte)
Système intégré	30,7	42,8
Système traditionnel	22,9	22,7
	Date 15-07-71	Poids des fanes (g/butte)
Système intégré	30,2	32,5
Système traditionnel	29,1	26,0

Tableau 2. **Effet des systèmes de culture sur le début de la tubérisation (moyenne de 3 ans)**

Système de culture	Tubercule (g/butte) Loam de l'Anse (36 jrs après le semis)	Loam St-Pacôme (46 jrs après le semis)
		Cv Kennebec
Système intégré	1,3	32,5
Système traditionnel	0,1	21,1
		Cv Norland
Système intégré	4,7	109,2
Système traditionnel	0,1	36,6

Tableau 3. **Le rendement des systèmes à 70 jours après les semis (x 3 ans)**

Système de culture	Rendement (q/butte) 70 jours Cv Kennebec	Cv Norland
	Loam St-Pacôme	
Système intégré	251,2	420,3
Système traditionnel	256,6	391,4
	Loam de l'Anse	
Système intégré	226,9	380,7
Système traditionnel	179,8	280,6

Tableau 3A **Pourcentage du rendement final (à 120 jours) atteint à 70 jours**

Système de culture	Cv Kennebec	Cv Norland
	Loam St-Pacôme	
Système intégré	251,2	420,3
Système traditionnel	256,6	391,4
	Loam de l'Anse	
Système intégré	45,5	97,6
Système traditionnel	37,3	69,8

Tableau 4. **Effet des systèmes de cultures sur le rendement des tubercules en l'absence de mauvaises herbes à La Pocatière**

Type de sol, année, cv.	Rendement en tubercules (kg/m^2) Système intégré	Système traditionnel
Green Mountain		
Loam St-Pacôme, 1970	2,59	2,29
Loam de l'Anse, 1970	2,26	1,73
Kennebec		
Loam St-Pacôme, 1971	2,48	2,40
Loam St-Pacôme, 1972	3,86	3,99
Loam St-Pacôme, 1973	1,91	1,76
Kennebec		
Loam de l'Anse, 1971	3,54	3,42
Loam de l'Anse, 1972	2,71	3,07
Loam de l'Anse, 1973	1,72	1,37
Norland		
Loam St-Pacôme, 1971	1,54	1,50
Loam St-Pacôme, 1972	3,23	3,08
Loam St-Pacôme, 1973	1,67	1,43
Norland		
Loam de l'Anse, 1971	2,58	2,99
Loam de l'Anse, 1972	2,67	2,35
Loam de l'Anse, 1973	1,44	0,99
Moyenne	2,44	2,31
Augmentation	5.6%	

Tableau 5. **Effet des systèmes de culture sur le rendement des pommes de terre à Frédéricton (moyenne de 2 ans)**

Cultivar	Rendement (t/ha) Système intégré	Système traditionnel
Russet Burbank	12,8	9,1
Keswick	23,8	20,1

Tableau 6. **Effet des systèmes de cultures sur le rendement des tubercules en présence de mauvaises herbes à La Pocatière**

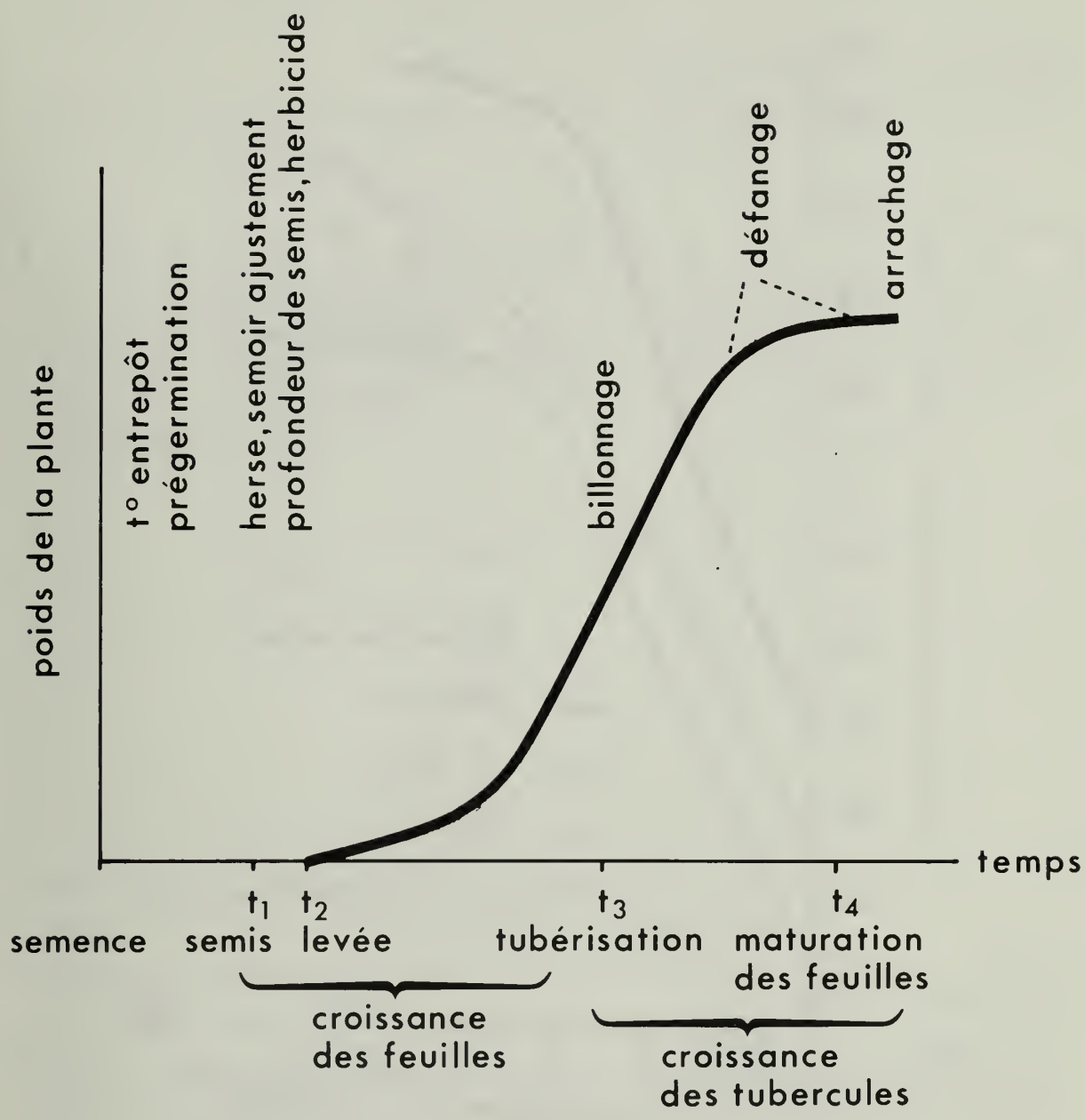
Type de sol, année, cv	Rendement en tubercules (kg/m^2) Système intégré	Système traditionnel
Green Mountain		
Loam St-André, 1970	1,30	1,91
Loam St-Pacôme, 1971	3,56	5,90
Loam St-André, 1971	2,10	3,06
Kennebec		
Loam St-Pacôme, 1971	0,23	2,19
Loam St-Pacôme, 1972	3,62	3,98
Loam St-Pacôme, 1973	1,76	2,11
Kennebec		
Loam de l'Anse, 1971	3,73	3,24
Loam de l'Anse, 1972	2,81	3,12
Loam de l'Anse, 1973	1,60	1,21
Norland		
Loam St-Pacôme, 1971	0,08	1,45
Loam St-Pacôme, 1972	2,24	2,76
Loam St-Pacôme, 1973	1,41	1,49
Norland		
Loam de l'Anse, 1971	2,66	2,94
Loam de l'Anse, 1972	2,07	2,71
Loam de l'Anse, 1973	1,16	1,10
Moyenne	2,02	2,61
Baisse de	22.6%	

Tableau 7. **Effet des systèmes de culture sur le poids spécifique des tubercules en 1973**

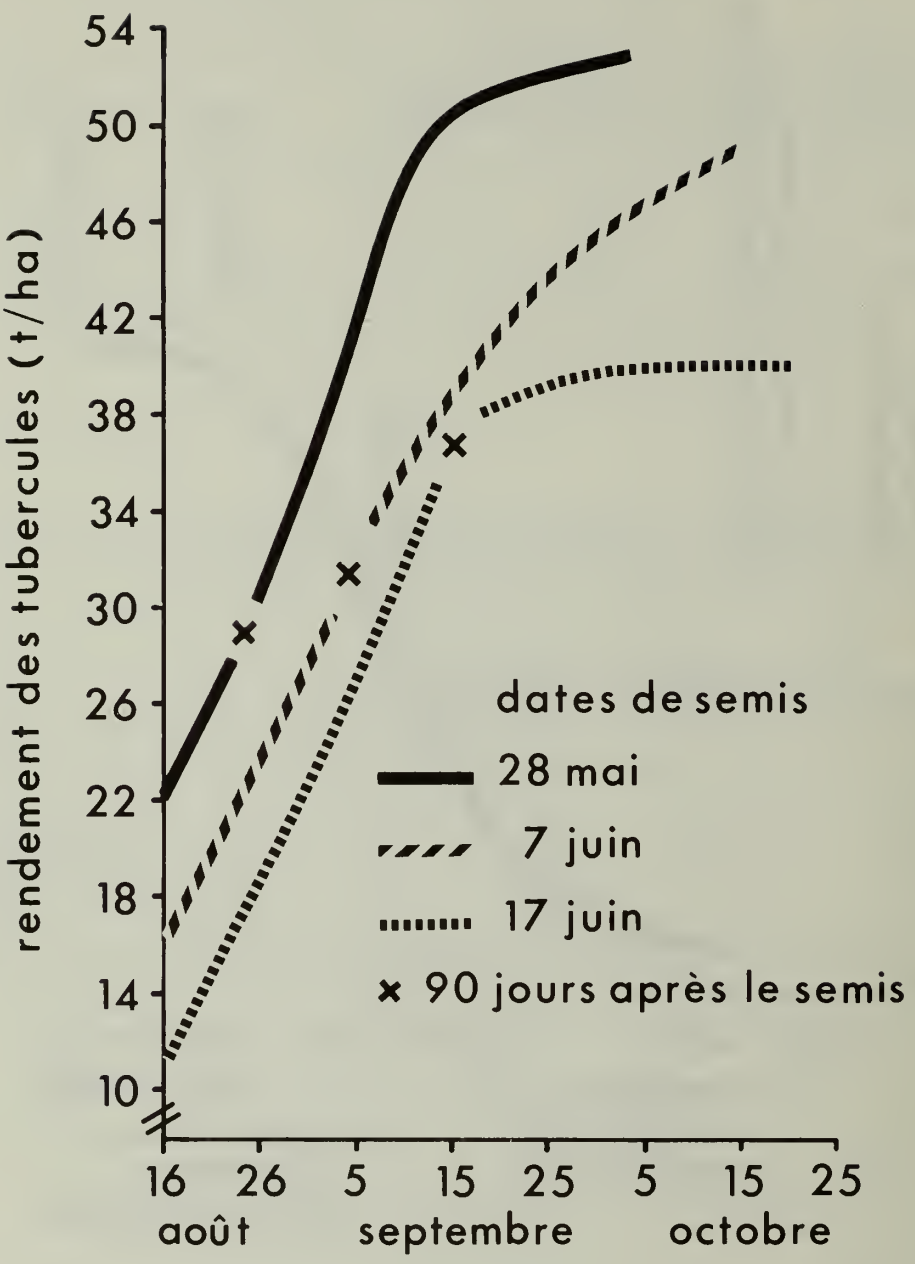
Systèmes de culture	Loam St-Pacôme		Loam de l'Anse	
	Kennebec	Norland	Kennebec	Norland
Système intégré	1,076	1,063	1,067	1,067
Système traditionnel	1,074	1,066	1,063	1,062

Tableau 8. **Effet des systèmes de culture sur l'efficacité des herbicides incorporés avant le semis**

Herbicide (kg/ha)		Couverture du pied-de-coq (%)			
		Système intégré		Système traditionnel	
		10 juillet	18 août	10 juillet	18 août
Metolachlor	0.0	19.6	46.6	12.6	20.0
Metolachlor	2.0	0.3	0.3	16.3	23.3
Metolachlor	3.0	0.6	2.3	1.6	8.6
Eptc	4.0	0.0	0.0	1.3	3.3



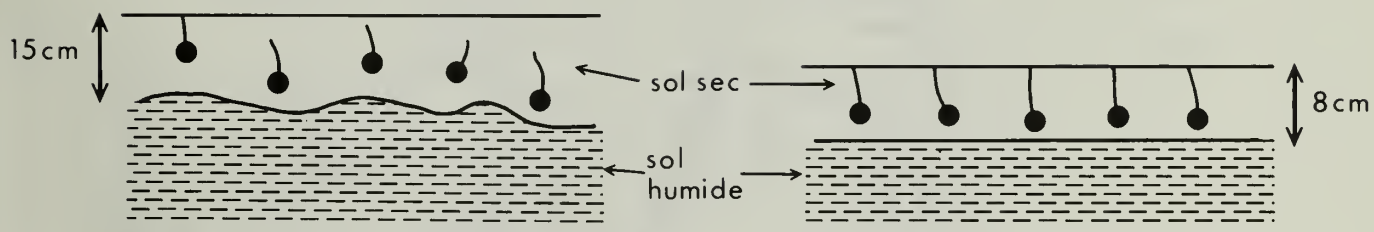
1. Schéma des principales interventions du producteur synchronisées à la croissance de la pomme de terre



2. Effet des dates de plantation sur le rendement des tubercules sur le loam de l'Anse (moyenne 3 ans)

Semence placée à une profondeur non uniforme dans un sol sec.

Semence placée à une profondeur uniforme sur une couche de sol humide.



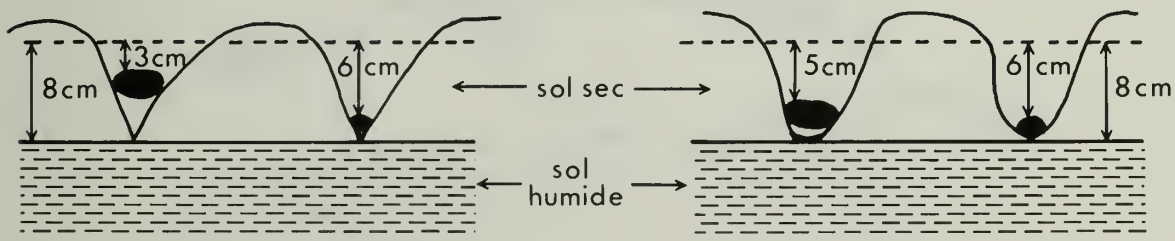
Semis non uniforme résultant d'un hersage profond.

Semis uniforme résultant d'un hersage peu profond.

3. Effet de la profondeur du hersage sur l'uniformité du semis

Gros tubercule retenu dans le sillon.

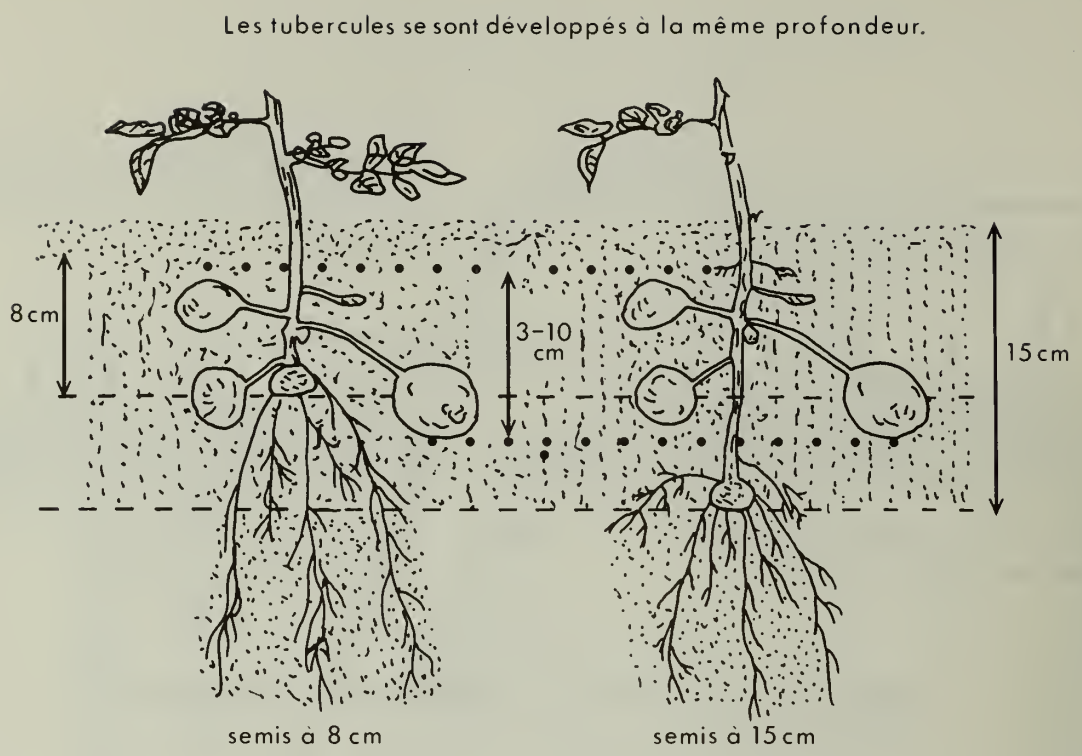
Gros tubercule non retenu dans le sillon



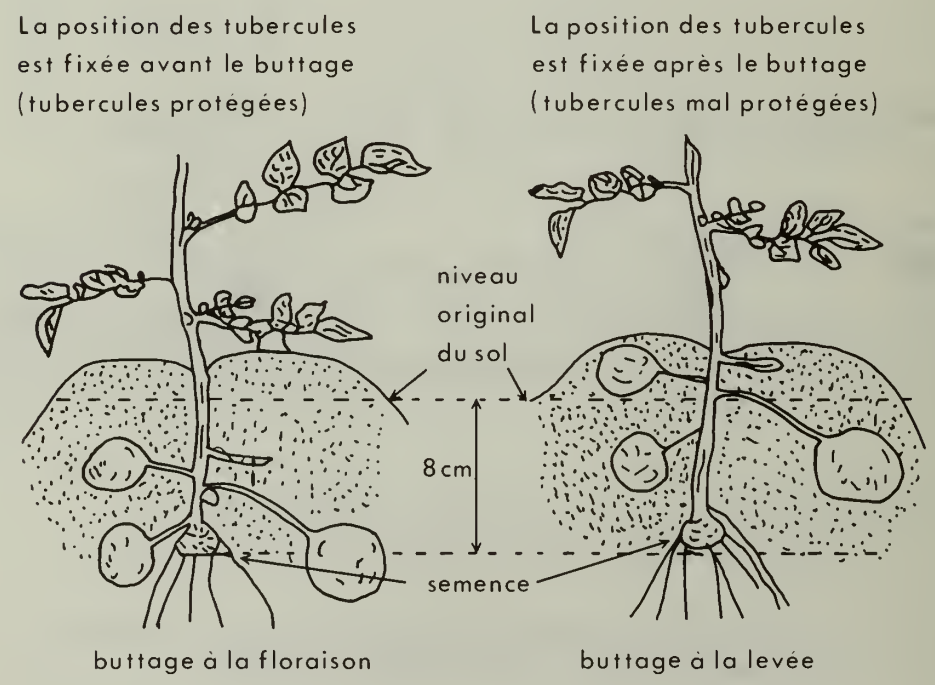
Semis non uniforme résultant d'un sillon trop étroit.

Semis uniforme résultant d'un sillon large.

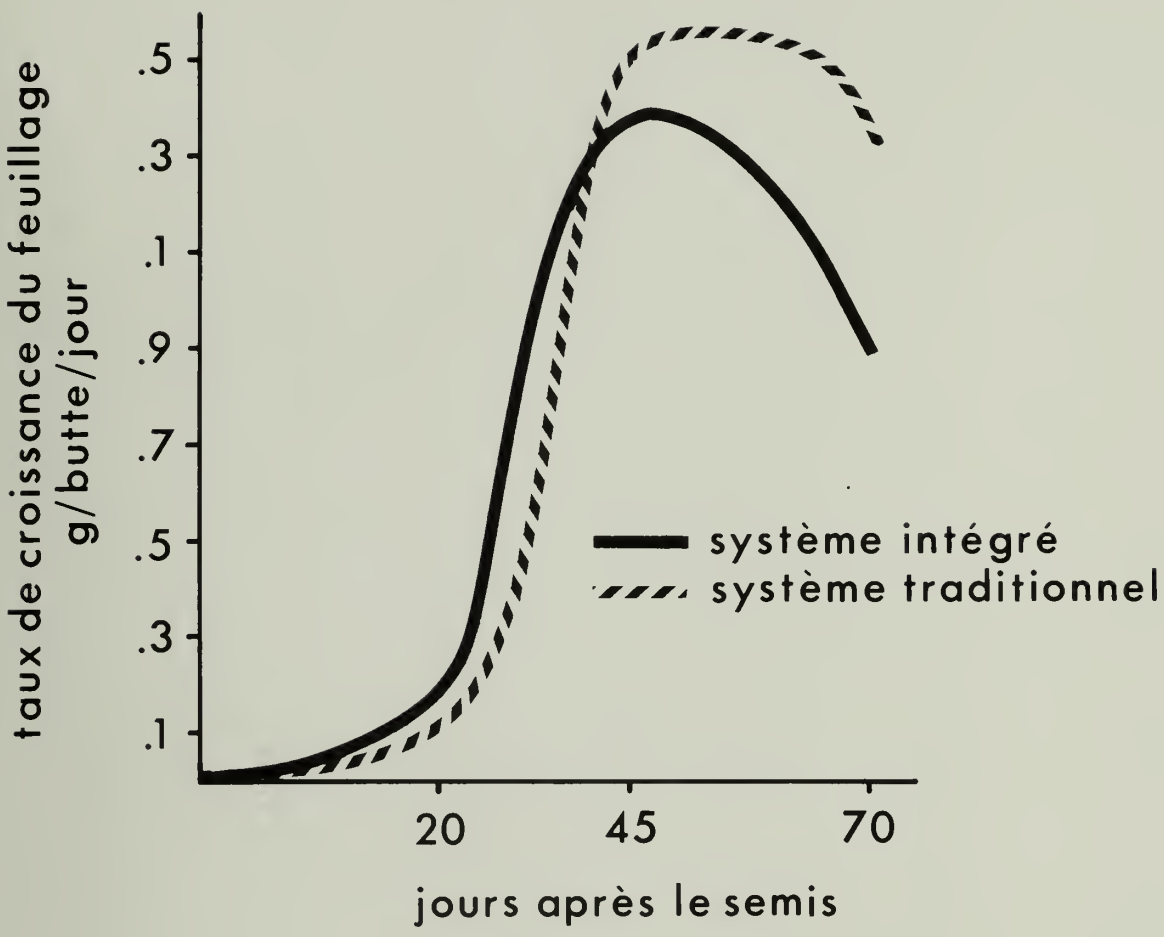
4. Effet de la largeur du sillon tracé par le soc de la planteuse sur la profondeur du semis



5. Effet de la profondeur du semis sur la profondeur du développement des tubercules



6. Effet du temps du buttage sur la profondeur du développement des tubercules



7. Effet des systèmes de culture sur les taux de croissance des fanes.

LIBRARY / BIBLIOTHEQUE
AGRICULTURE CANADA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00042024 2

Canada